

Fotos: Auro Akio Otsubo



Ocorrência de plantas daninhas na cultura da mandioca em função do manejo do solo e cultivo de plantas de cobertura

Auro Akio Otsubo¹
André Luiz Melhorança²
Rogério Ferreira da Silva³
Fábio Martins Mercante⁴

Introdução

A cultura da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) caracteriza-se pela rusticidade e adaptabilidade às diferentes condições edafoclimáticas e, em função disso, é cultivada em todas as regiões do Brasil, onde assume grande importância socioeconômica por constituir fonte de alimento e de renda.

A produção brasileira de mandioca é de, aproximadamente, 25.870.000 toneladas. A região Centro-Sul do Brasil, constituída pelos estados de Mato Grosso do Sul, Paraná, São Paulo e Santa Catarina, produziu 6.197.870 toneladas, representando 24% da produção nacional, porém com um total de área colhida que representa apenas 16% da área no Brasil, decorrente das boas produtividades observadas (MANDIOCA, 2011). O diferencial da produção de mandioca nesta região, comparada às demais, é a destinação da raiz, que é voltada para o processamento industrial, particularmente o de fécula. Nesta região está situado o maior parque industrial do setor no Brasil.

O sistema de produção de mandioca no Centro-Sul é um dos mais intensivos do mundo, com utilização de

tecnologias como mecanização das diferentes etapas de produção (preparo de solo, plantio, tratos culturais e colheita), variedades melhoradas, adubação e controle fitossanitário através de produtos químicos. Porém, o controle de plantas espontâneas ou ervas daninhas em grandes áreas de cultivo constitui um grande desafio tecnológico das etapas do processo produtivo.

Interferência das plantas daninhas sobre a cultura da mandioca

Por se tratar de uma cultura de crescimento inicial relativamente lento, deixando o solo descoberto, o desenvolvimento da mandioca pode ser afetado pela presença das plantas daninhas, que competem pelos fatores de produção (água, luz e nutrientes), trazendo maiores perdas do que aquelas provocadas pelas pragas e doenças das plantas cultivadas (AZEVEDO et al., 1999). Essas perdas podem chegar a 90%, dependendo do tempo de convivência e da densidade das plantas daninhas (CARVALHO, 2002).

¹Eng. Agrôn., Dr., Pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 449, 79804-970 Dourados, MS. E-mail: auro@cpao.embrapa.br

²Eng. Agrôn., Dr., Pesquisador aposentado da Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS. E-mail: andremelhoranca@hotmail.com

³Eng. Agrôn., Pós-Dr., Professor da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Glória de Dourados, MS. E-mail: rogerio@uems.br

⁴Eng. Agrôn., Ph.D., Pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS. E-mail: mercante@cpao.embrapa.br

A cultura da mandioca deve ficar livre da competição com plantas daninhas até, no mínimo, 75 dias após a emergência das plantas e o seu controle deve ser iniciado aos 25 dias após o plantio. A convivência das plantas daninhas com a cultura da mandioca por mais de 50 dias após o plantio afeta, de forma negativa, a altura da planta, o diâmetro do caule, o número e o comprimento das raízes da mandioca (ALBUQUERQUE et al., 2012).

Plantas de cobertura e sua relação com a ocorrência de plantas daninhas

As plantas de cobertura do solo podem exercer diferentes efeitos no manejo de plantas daninhas, destacando-se os de proteção física durante o período de crescimento vegetativo e os alelopáticos na supressão de plantas daninhas. A ação de substâncias alelopáticas liberadas no ambiente por determinadas plantas pode exercer inibição interespecífica sobre outras espécies; esse fato pode ocorrer tanto durante o crescimento vegetativo quanto durante o processo de decomposição dos resíduos das plantas de cobertura (LORENZI, 1984).

Deve-se considerar, ainda, a importância da manutenção de uma cobertura do solo associada a sistemas de manejo mais conservacionistas, protegendo a sua superfície contra os agentes erosivos e preservando os teores de matéria orgânica (ROSCOE et al., 2006a; SILVA et al., 2011). Por outro lado, no sistema convencional, onde o preparo do solo consiste no revolvimento de camadas superficiais do solo, aumentam os riscos de processos erosivos e impactos negativos nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo (ROSCOE et al., 2006b; VILELA et al., 2011).

Identificação e ocorrência de plantas daninhas, em manejo convencional e plantio direto sobre plantas de cobertura

A identificação das espécies mais frequentes de plantas daninhas nos sistemas produtivos conservacionistas se torna necessária, uma vez que cada espécie, de acordo com seu potencial de estabelecimento na área e sua agressividade, pode interferir em diferentes intensidades na cultura da mandioca.

Como resultado de trabalho realizado por Mercante et al. (2007) no Município de Glória de Dourados, MS, em solos classificados como Argissolo Vermelho, textura

arenosa, onde se cultivou mandioca (cv. Fécula Branca) em plantio direto sobre diferentes plantas de cobertura: mucuna-cinza (PD-Mu), sorgo forrageiro (PD-So) e milheto (PD-Mi), e convencional (SC) (uma aração e duas gradagens), cultivadas no verão (dezembro-março), pôde-se aferir a ocorrência de ervas daninhas em função do manejo do solo e cultivo de plantas de cobertura.

Os sistemas de produção das plantas de cobertura foram:

- a) mucuna-cinza: foram utilizadas 8 sementes por metro, espaçadas em linhas de 0,5 m e semeadas à profundidade de 3 cm;
- b) sorgo forrageiro: foram utilizadas 10 kg de sementes/ha em linhas espaçadas de 0,5 m e semeadas à profundidade de 2 cm;
- c) milheto: foram utilizadas 14 kg de sementes/ha, espaçadas em linhas de 0,5 m e semeadas à profundidade de 2 cm.

As plantas de cobertura foram manejadas através da passagem do rolo faca, ficando a cobertura das mesmas sobre o terreno, por onde, posteriormente, se cultivou a mandioca (plantio em maio). As plantas daninhas foram capinadas nos primeiros meses, para garantir o estabelecimento e crescimento das plantas de mandioca. O levantamento das plantas daninhas foi realizado no segundo ciclo da cultura da mandioca (18 meses)

As espécies de plantas daninhas que ocorreram nos sistemas de manejo são apresentadas na Figura 1. Constatou-se a presença de 16 espécies de plantas daninhas, dentre as quais se destacaram: *Bidens pilosa* (38%), *Brachiaria decumbens* (syn. *Urochloa decumbens*) (19%), *Richardia brasiliensis* (12%), *Sida cordifolia* (7%) e *Commelina benghalensis* (6%).

Levantamentos realizados em diversas regiões do País identificaram, na cultura da mandioca, mais de 200 espécies de plantas daninhas, representando mais de 100 gêneros pertencentes a mais de 40 famílias botânicas entre mono e dicotiledôneas (AZEVEDO et al., 1999; GAVILANES et al., 1991). Cada região e ecossistema têm suas peculiaridades quanto às plantas daninhas predominantes, ainda que existam muitas delas comuns às diversas regiões mandioqueiras do Brasil.

A espécie de planta daninha com ocorrência mais frequente foi *B. pilosa*, popularmente conhecida como picão-preto, que é originária da América tropical. Encontra-se atualmente disseminada em quase todo o

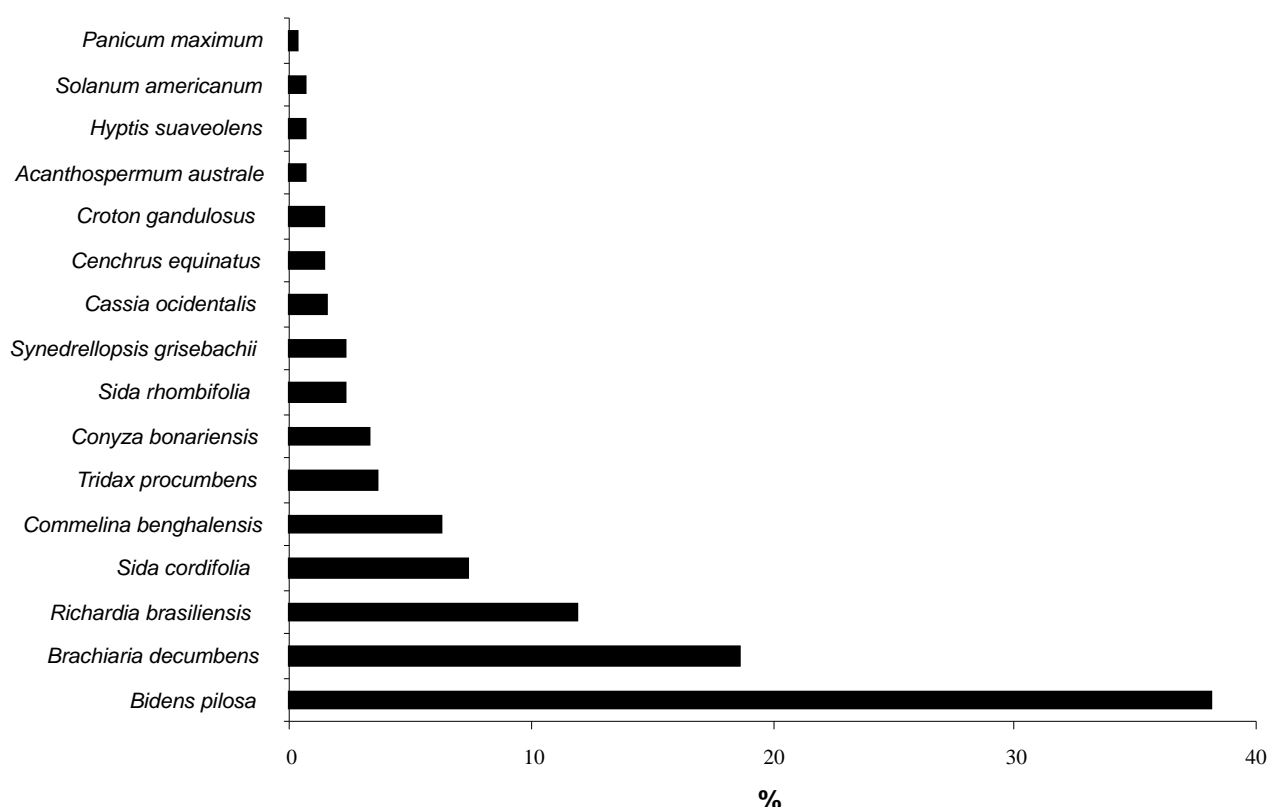


Figura 1. Ocorrência de plantas daninhas (%) na cultura da mandioca, na média dos sistemas de manejo do solo e do uso de diferentes plantas de cobertura.

território brasileiro e sua maior concentração é verificada nas áreas agrícolas do Centro-Sul, sendo apontada como uma das piores plantas daninhas a infestar culturas em mais de 40 países (KISSMANN; GROTH, 1992).

Densidade e diversidade de plantas daninhas em função de manejo e cobertura do solo

Na Tabela 1 observa-se a densidade média e o número de espécies (riqueza) de plantas daninhas na cultura de mandioca sob os sistemas de manejo do solo com diferentes coberturas vegetais. A ocorrência das espécies de plantas daninhas variou de acordo com o sistema de manejo. A menor densidade total de plantas daninhas ocorreu no Plantio Direto sobre mucuna (PD-Mu), com dominância da espécie *S. cordifolia* (40%). Este resultado provavelmente está relacionado ao efeito alelopático, já que este sistema também apresentou a menor riqueza de espécies. Entre os demais sistemas de manejo não há diferenças quanto ao número total de espécies daninhas. O potencial da mucuna no controle de plantas daninhas tem sido relacionado à sua agressividade como barreira física e ao seu efeito alelopático, que inibe o crescimento de plantas espontâneas, prevalecendo do início ao final do seu ciclo (LORENZI, 1984).

Embora a densidade de espécies de plantas daninhas seja elevada no sistema sob cobertura de sorgo (PD-So), há uma redução significativa na ocorrência de espécies neste sistema, em comparação ao Sistema Convencional (SC) e Plantio Direto em milho (PD-Mi) (Tabela 1). Estudos têm demonstrado que o sorgo possui a capacidade de exsudar compostos químicos alelopáticos por meio dos pêlos radiculares e da parte aérea (OLIBONE et al., 2006).

Quanto à cobertura do solo com milho (PD-Mi), embora tenha sido constatada como uma ótima cobertura, pela elevada produção de material vegetal, a densidade de plantas e a riqueza de espécies de plantas daninhas foram similares às aquelas verificadas no SC (Tabela 1).

Nesse sentido, conclui-se que o sistema de manejo do solo em cultivos de mandioca influencia diretamente a densidade e riqueza de espécies de plantas daninhas e o uso de mucuna como espécie de cobertura em plantio direto contribui para a redução da densidade da maioria das plantas daninhas relacionadas ao cultivo da mandioca, com exceção às malvas ou guanxumas *S. cordifolia* e *S. rhombifolia* e ao picão-preto (*B. pilosa*).

Tabela 1. Ocorrência da comunidade de plantas daninhas (planta m⁻²) na cultura da mandioca em função de diferentes coberturas vegetais.

Espécie	Nome comum	SC	PD-Mu	PD-So	PD-Mi
----- plantas m ⁻² -----					
<i>Bidens pilosa</i>	Picão-preto	124 (51)	57 (32)	128 (45)	54 (22)
<i>Brachiaria decumbens</i>	Capim-braquiária	37 (15)	3 (1)	115 (41)	22 (9)
<i>Sida rhombifolia</i>	Malva, guanxuma	18 (8)	26 (15)	18 (7)	6 (3)
<i>Solanum americanum</i>	Maria-pretinha	10 (4)	3 (2)	3 (1)	5 (2)
<i>Sida cordifolia</i>	Guanxuma-branca malva-branca	10 (4)	70 (40)	4 (1)	30 (12)
<i>Cenchrus echinatus</i>	Carrapicho	10 (4)	0 (0)	6 (2)	5 (2)
<i>Conyza bonariensis</i>	Buva	9 (4)	5 (3)	3 (1)	15 (6)
<i>Commelina benghalensis</i>	Trapoeira	5 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
<i>Tridax procumbens</i>	Erva-de-touro	4 (2)	6 (3)	0 (0)	3 (1)
<i>Cassia occidentalis</i>	Fedegoso	4 (2)	3 (2)	4 (1)	4 (2)
<i>Synedrellopsis grisebachii</i>	Agriãozinho	4 (2)	0 (0)	0 (0)	31 (13)
<i>Croton glandulosus</i>	Guanxuma ou guanxumba	3 (1)	3 (2)	3 (1)	3 (1)
<i>Acanthospermum australe</i>	Carrapicho-rasteiro	3 (1)	0 (0)	0 (0)	3 (1)
<i>Hyptis suaveolens</i>	Hortelã-do-mato	2 (1)	0 (0)	0 (0)	4 (1)
<i>Richardia brasiliensis</i>	Poaia-branca	0 (0)	0 (0)	0 (0)	59 (24)
<i>Panicum maximum</i>	Capim-colonião	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (1)
Total		242 a	176 b	284 a	248 a
Riqueza		14 a	9 b	9 b	15 a

Dados entre parênteses correspondem a valores percentuais.

Valores médios de cinco repetições. SC: sistema convencional (uma aração e duas gradagens); PD-Mu: plantio direto com cobertura de mucuna; PD-So: plantio direto com cobertura de sorgo forrageiro e PD-Mi: plantio direto com milho.

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Referências

- ALBUQUERQUE, J. A. A.; SEDIYAMA, T.; SILVA, A. A.; ALVES, J. M. A.; FINOTO, E. L.; NETO, F. A.; SILVA, G. R. Desenvolvimento da cultura de mandioca sob interferência de plantas daninhas. *Planta Daninha*, Viçosa, MG, v. 30, n. 1, p. 37-45, jan./mar. 2012.
- AZEVEDO, C. L. L.; CARVALHO, J. E. B.; LOPES, L. C.; ARAÚJO, A. M. Levantamento de plantas daninhas na cultura da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), em um ecossistema semi-árido do Estado da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 10., 1999, Manaus. **Resumos...** Manaus: SBM, 1999. p. 51.
- CARVALHO, J. E. B. Manejo de plantas daninhas em mandioca. In: OTSUBO, A. A.; MERCANTE, F. M.; MARTINS, C. S. (Ed.). **Aspectos do cultivo de mandioca em Mato Grosso do Sul**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Campo Grande, MS: UNIDERP, 2002, p. 147-168.
- GAVILANES, M. L.; BRANDÃO, M.; LACA-BUENDIA, J. P.; ARAÚJO, M. A. S.; D'ANGIERI FILHO, C. N. Levantamento de plantas daninhas em áreas de cultivo de mandioca no Estado de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v. 10, n. 1/2, p. 59-67, jun. 1991.
- KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. São Paulo: BASF Brasileira, 1992. t. 2, 798 p.
- LORENZI, H. Considerações sobre plantas daninhas no plantio direto. In: TORRADO, P. V.; ALOISI, R. R. (Coord.). **Plantio direto no Brasil**. Campinas: Fundação Cargil, 1984. cap. 2, p. 13-46.
- MANDIOCA: produção brasileira. **Agrianual 2011**: anuário da agricultura brasileira, São Paulo, p. 333-337, 2010.
- MERCANTE, F.M.; SILVA, R. F. da; OTSUBO, A. A.; MELHORANÇA, A. L. Avaliação de plantas daninhas após cultivos de mandioca sob diferentes coberturas vegetais. **Ensaios e Ciências**. Campo Grande, v. 11, n. 1, p. 33-40, 2007.

OLIBONE, D.; CALONEGO, J. C.; PAVINATO, P. S.; ROSOLEM, C. A. Crescimento inicial da soja sob efeitos de resíduos de sorgo. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 24, n. 2, p. 255-261, 2006.

ROSCOE, R.; BODDEY, R. M.; SALTON, J. C. Sistemas de manejo e matéria orgânica do solo. In: ROSCOE, R.; MERCANTE, F. M.; SALTON, J. C. (Ed.). **Dinâmica da matéria orgânica do solo em sistemas conservacionistas**: modelagem matemática e métodos auxiliares. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2006a. p. 17-42.

ROSCOE, R.; MERCANTE, F. M.; MENDES, I. C.; REIS JÚNIOR, F. B.; SANTOS, J. C. F.; HUNGRIA, M. Biomassa microbiana do solo: fração mais ativa da matéria orgânica. In: ROSCOE, R.; MERCANTE, F. M.; SALTON, J. C. (Ed.). **Dinâmica da matéria orgânica do solo em sistemas conservacionistas**: modelagem matemática e métodos auxiliares. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2006b. p. 163-198.

SILVA, R. F.; GUIMARÃES, M. F.; AQUINO, A. M.; MERCANTE, F. M. Análise conjunta de atributos físicos e biológicos do solo sob sistema de integração lavoura-pecuária. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 46, n. 10, p. 1277-1283, out. 2011.

VILELA, L.; MARTHA JUNIOR, G. B.; MACEDO, M. C. M.; MARCHÃO, R. L.; GUIMARÃES JUNIOR, R.; PULROLNIK, K.; MACIEL, G. A. Sistemas de integração lavoura-pecuária na região do Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 46, n. 10, p. 1127-1138, out. 2011.

Comunicado Técnico, 178

Embrapa Agropecuária Oeste
Endereço: BR 163, km 253,6 - Caixa Postal 449
 79804-970 Dourados, MS
Fone: (67) 3416-9700
Fax: (67) 3416-9721
E-mail: sac@cpao.embrapa.br

1ª edição
 (2012): versão eletrônica

Ministério da
 Agricultura, Pecuária
 e Abastecimento



Comitê de Publicações

Presidente: Guilherme Lafourcade Asmus
Secretário-Executivo: Alexandre Dinnys Roesse
Membros: Clarice Zanoni Fontes, Claudio Lazzarotto, Germani Concenço, Harley Nonato de Oliveira, José Rubens Almeida Leme Filho, Michely Tomazi, Rodrigo Arroyo Garcia e Silvia Mara Belloni
Membros suplentes: Alceu Richetti e Oscar Fontão de Lima Filho

Expediente

Supervisão editorial: Eliete do Nascimento Ferreira
Revisão de texto: Eliete do Nascimento Ferreira
Editoração eletrônica: Eliete do Nascimento Ferreira
Normalização bibliográfica: Eli de Lourdes Vasconcelos.